

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 63-030308

(43)Date of publication of application : 09.02.1988

(51)Int.Cl.

C01B 31/08

(21)Application number : 61-171740

(71)Applicant : NIPPON KOKAN KK <NKK>

(22)Date of filing : 23.07.1986

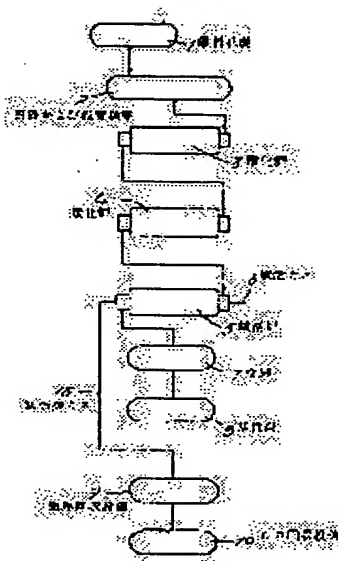
(72)Inventor : MATSUBARA KENJI
OKUYAMA YASUO
SHIMOYAMA IZUMI
NAGAOKA TSUNEO
FUNABIKI YOSHIHIRO

(54) PRODUCTION OF ACTIVATED CARBON

(57)Abstract:

PURPOSE: To produce the title activated carbon stably and easily and simultaneously to recover a useful activating exhaust gas by oxidizing coal in a rotary kiln to decrease the caking property, and then activating the coal in an external- heating rotary kiln.

CONSTITUTION: The raw coal 1 is crushed, and the particle size is regulated. The coal is then introduced into the rotary kiln-type oxidation furnace 3, and oxidized to decrease the caking property. The coal is subsequently introduced into a carbonization furnace 4, heated at about 700° C in an inert gaseous atmosphere, and carbonized. The obtained coal is introduced into the external-heating rotary kiln-type activation furnace 5, and activated at about 900° C while blowing in an activating gas 6 such as steam or CO₂. The obtained activated carbon 8 is cooled and recovered. The exhaust gas 15 generated by the activation reaction is introduced into sensible heat recovery device 9 wherein the sensible heat of the gas is recovered, and the components such as CO and H₂ contained in the gas is efficiently utilized for producing chemical products and as fuel, etc.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

BEST AVAILABLE COPY

[Number of appeal against examiner's decision
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

⑫ 公開特許公報(A)

昭63-30308

⑬ Int. Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和63年(1988)2月9日

C 01 B 31/08

A-6750-4G

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑮ 発明の名称 活性炭の製造法

⑯ 特 願 昭61-171740

⑰ 出 願 昭61(1986)7月23日

⑱ 発 明 者 松 原 健 次 東京都千代田区丸の内1丁目1番2号 日本鋼管株式会社内
 ⑲ 発 明 者 奥 山 泰 男 東京都千代田区丸の内1丁目1番2号 日本鋼管株式会社内
 ⑳ 発 明 者 下 山 泉 東京都千代田区丸の内1丁目1番2号 日本鋼管株式会社内
 ㉑ 発 明 者 永 岡 恒 夫 東京都千代田区丸の内1丁目1番2号 日本鋼管株式会社内
 ㉒ 出 願 人 日本鋼管株式会社 東京都千代田区丸の内1丁目1番2号
 ㉓ 代 理 人 弁理士 白川 一一
 最終頁に続く

明 細 書

1. 発明の名称 活性炭の製造法

2. 特許請求の範囲

石炭を炭化、賦活して活性炭を製造するに当り、炭化に先行してロータリーキルン炉において含酸素ガスにより石炭を酸化し粘結性を低下させ、次いで外熱式ロータリーキルンで賦活し、賦活排ガスを回収することを特徴とする活性炭の製造法。

3. 発明の詳細な説明

「発明の目的」

本発明は活性炭の製造法に係り、有用なガスを回収せしめると共に安定且つ容易に操業することのできる活性炭の製造技術を提供しようとするものである。

産業上の利用分野

活性炭の製造。

従来の技術

活性炭は吸着能力が大きく、排水処理やガス処理、溶剤回収等に広く用いられ、公害防止を始めとし種々に利用され、従ってその製造法について

もそれなりの開発がなされている。即ち木材、石炭、ピッチなどの原料を炭化、賦活して製造するもので、石炭を原料とするものには特公昭48-27595号、同51-7158号、同53-28161号、同57-49489号、特開昭47-33988号、同48-41993号、同49-88799号、同50-152993号、同56-113341号などがあり、原料石炭を不活性ガス中で加熱する炭化工程と、例えば水蒸気、CO₂、酸素などの活性化ガス雰囲気中で加熱する賦活工程によって活性炭を得ようとするものである。

なお特公昭53-45196号においては賦活炉から発生したガスの顕熱を回収した後燃焼させ、熱回収する方法、又特開昭48-50990号においては賦活炉から出たガスを燃焼させ熱源とすることが発表されている。

発明が解決しようとする問題点

然し上記のような従来の技術においては瀝青炭(粘結炭)を原料として用いる場合にその粘結性

を低下させることが必要であって、石炭を酸化処理することによりこの粘性低下を図ることが知られているが、その場合の酸化工程における効率が好ましくない。又炭化物賦活工程で生成するガスについてはせいぜい燃焼させたときの発熱量としてしか回収されていないので必ずしも有利な利用をなし得ない。

特開昭50-152993号では石炭を流動層において酸化しているが、その流動層に用いられる石炭粒度に限定を受け、又粒子の流動化を保つためには流動層に吹込むガス量にも上下限があり、しかも流動層内で石炭が激しく攪拌されるので粒子の粉化を避け得ない。

発明の構成

問題点を解決するための手段

石炭を炭化、賦活して活性炭を製造するに当り、炭化に先行してロータリーキルン炉において含酸素ガスにより石炭を酸化し粘性を低下させ、次いで外熱式ロータリーキルンで賦活し、賦活排ガスを回収することを特徴とする活性炭の製造法。

に粉碎ふるい分けしつつ同時に乾燥し、次いでO₂分圧が約13%のガスによりロータリーキルンによる炭化炉3で酸化処理した。即ち温度240℃で60分間の酸化を行い、粘性を失った石炭は炭化炉4に装入され不活性ガス雰囲気下で700℃×60分間の炭化処理を行い、得られた炭化物は外熱式ロータリーキルンによる賦活炉5で水蒸気を吹込みつつ900℃で約240分の賦活処理を行った。この賦活処理反応により生成したガスは、該ガス中の残留水蒸気を取り除いて回収し、一方賦活炉5から排出された活性炭は冷却してから回収した。

上記のように酸化過程でロータリーキルンを用いることにより、例えば流動層を利用した酸化処理(特開昭50-152993)のように流動化状態を形成維持ために吹込むガス量の制限を受け、又流動層内で石炭が激しく攪拌されるため粒子が粉化するような恐れがないことになり、操業の自由度が高くなると共に粉化に伴う粉塵爆発の危険性も低下する。又賦活炉に外熱式ロータリーキルンを

作用

ロータリーキルン炉で原料石炭を酸化することにより粘性を低減させ取扱いを容易に自由度の高い操業を可能とする。賦活を外熱式ロータリーキルンで行うことにより賦活に必要な熱を与える燃焼排ガスと賦活排ガスを的確に分離し、賦活排ガスをガス体として回収させる。

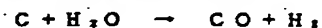
実施例

上記したような本発明について更に説明すると、本発明は添付図面に示すように、原料石炭1を粉碎すると共に粒度調整2してから炭化炉3に装入して酸化処理する。この酸化処理されたものは次いで炭化炉4を経て賦活炉5に装入され、水蒸気などの賦活ガス6を送入して賦活され、この賦活炉5から排出されたものを冷却7して活性炭8を得る。前期賦活炉5が発生した賦活排ガス15はその顕熱回収設備9においてガス顕熱を回収し、次いでガス回収設備10に回収される。

具体的な操業例として、灰分が3%以下の遅育炭(粘結炭)を用い、該遅育炭を0.5~3mm程度

用いることにより従来のように賦活に必要な熱を燃焼排ガスと原料との直接接触で与えた場合の発生ガスと燃焼排ガスとの分離困難性を回避し、賦活発生ガスを完全状態に分離し、その回収を容易ならしめる。

得られた活性炭はヨウ素吸着量が1010mg/gの吸着力をもったものであり、又回収された賦活ガスは、H₂:66%,CO:33%,CH₄:1%の組成を有し、生成活性炭1kg当たりで約6Nm³の量に達した。このようにして回収された賦活ガスは上記のように水蒸気を吹込んで処理した場合、活性化過程で、



の反応が得られ、主としてCO、H₂と残留H₂Oが含まれることになり、H₂Oは顕熱および潜熱を回収し冷却することにより容易にCO、H₂ガスと分離される。又吹込みガスとしてCO₂を用いると、



の反応が起こり、CO+CO₂ガスが回収され、この混合ガスから純COを分離する方法としては

PSA、深冷法、吸収法などが知られており比較的容易である。

回収されたガスは燃料としてのみならず、C₁化学の原料やH₂ガスの原料としても利用でき、例えば



の反応によりH₂に富むガスを得ることは他のガス源を用いて容易であり、このように賦活ガスを回収することにより活性炭とCO+H₂ガスの如きを同時に得ることができる。

「発明の効果」

以上説明したような本発明によるときは、粘結炭を用い、容易な取扱いにより適切に活性炭を製造することができ、しかも同時に有用な賦活ガスを回収することができて有効な利用を得しめるものであり、工業的にその効果の大きい発明である。

4. 図面の簡単な説明

図面は本発明の技術的内容を示すものであって、代理人弁理士本発明方法の概要を示した工程説明図である。

然してこの図面で、1は原料石炭、2は粉碎お

よび粒度調節、3は酸化炉、4は炭化炉、5は賦活炉、6は賦活ガス、7は冷却、8は活性炭、9は顕熱回収設備、10はガス回収設備、15は賦活排ガスを示すものである。

特許出願人 日本鋼管株式会社

発明者 松原健次

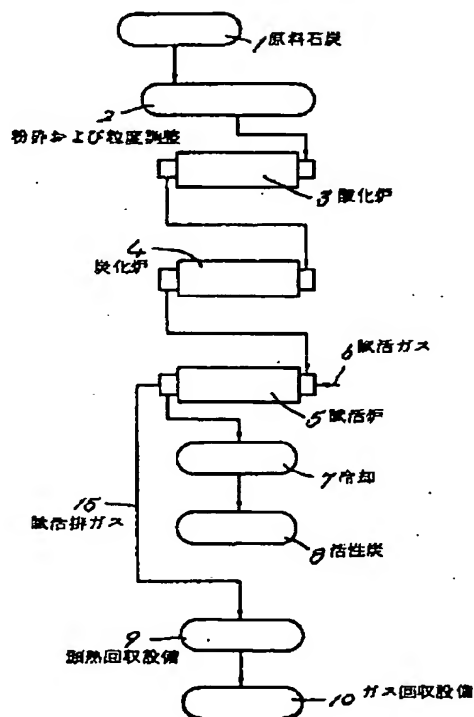
同 奥山泰男

同 下山 素

同 永岡恒夫

同 船曳佳弘

代理人弁理士 白川 一 一



第1頁の続き

②発明者 船 曳 佳 弘 東京都千代田区丸の内1丁目1番2号 日本鋼管株式会社
内